



**PENAMBAHAN TEPUNG PUCUK *Indigofera zollingeriana* (Miquel, 1855)
DALAM PAKAN UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS WARNA IKAN
SUMATRA *Puntigrus tetrazona* (Bleeker, 1855)**

**Enggi Rizki Pratama*¹, Berta Putri*², Luki Abdullah*³, Indra Gumay
Yudha*², dan Dwi Mulyasih*²**

ABSTRACT

*Tiger barb (*Puntigrus tetrazona*) is one of the ornamental freshwater fish which has unique body shape and color compare to another ornamental fish. Fish color quality is caused by chromatophore pigmen cells in the epidermis layer. Increasing of color quality in fish can be reach through the addition of indigofera leaf meal that contain carotenoid. The aim of this research to study the effect of addition meal of Indigoferazollingerianaleaf on colour quality and growth of tiger barb. The experimental design used completely randomized design with 5 treatments i.e 0%, 5%, 10%, 15%, 20% of *I. zollingeriana* meal added in fish feed. The results showed that the addition of *I. zollingeriana* meal could increase tiger barb color quality. The addition of 15% *I. zollingeriana* meal was the best treatment.*

Keyword: color quality, *I. zollingeriana* meal, tiger barb.

Pendahuluan

Ikan sumatra merupakan salah satu ikan hias yang banyak disukai oleh pecinta akuaskap. Hal ini disebabkan ikan sumatra memiliki bentuk tubuh yang menarik, corak warna yang cerah dan cemerlang (Sitorus *et al.*, 2015).

Warna cerah pada ikan sumatra disebabkan oleh sel kromatofor yang terletak pada lapisan sel epidermis. Sel kromatofor pada ikan hias digunakan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan dan aktivitas seksual. Jumlah dan letak pergerakan sel kromatofor dapat mempengaruhi tingkat kualitas warna pada ikan (Indarti *et al.*, 2012).

Sel kromatofor pada tubuh ikan sumatra dapat dipengaruhi oleh asupan nutrisi yang dikonsumsi. Semakin ikan bertambah besar, jumlah sel kromatofor diduga bersifat tetap sehingga sel-sel tersebut tidak dapat lagi memenuhi luas permukaan yang diduduknya dan mengakibatkan warna ikan akan cenderung memudar (Sari *et al.*, 2012). Untuk menjaga agar warna ikan tidak memudar, biasanya digunakan pakan ikan hias yang diberi tambahan astaxanthin (Amin *et al.*, 2012). Apabila pemberiannya dihentikan maka akan mengakibatkan warna ikan menjadi pudar (Sukarman dan Hirnawati, 2014). Oleh karena itu perlu adanya bahan alternatif lain

¹ E-mail: rizkienggi@gmail.com

² Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
Jl. Prof. S. Brodjonegoro No.1 Gedong Meneng Bandar Lampung, 35145

³ Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

yang alami dan memiliki harga yang murah untuk menggantikan astaxanthin. Salah satu bahan alternatif yang mengandung karotenoid tersebut adalah tepung pucuk daun *Indigofera zollingeriana*.

I. zollingeriana adalah jenis tanaman leguminosa yang memiliki produksi cukup tinggi dan tersedia sepanjang tahun. Selain harga yang murah *I. zollingeriana* juga berpotensi menjadi sumber bahan untuk pakan ikan hias karena kandungan β -karoten yang tinggi, yaitu sebesar 507,6 mg/kg (Palupi *et al.*, 2014). Penggunaan tepung pucuk *I. zollingeriana* telah terbukti dapat meningkatkan kecerahan warna pada kuning telur ayam (Palupi *et al.*, 2014). Oleh karena itu, penggunaan tepung pucuk daun *I. zollingeriana* diharapkan dapat menjadi bahan pengganti untuk meningkatkan kecerahan warna pada ikan sumatra.

Metode

Penelitian dilaksanakan pada Juli – September 2017 selama 40 hari bertempat di Laboratorium Budidaya Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Alat dan bahan yang digunakan adalah wadah pemeliharaan ikan sumatra berupa akuarium kaca sebanyak 15 unit berukuran 50x40x40 cm³, mesin pencetak pelet, mesin penepung, mesin pengering, instalasi aerasi, timbangan digital, gelas ukur, penggaris, alat sipon, baskom, serokan, termometer, DO meter, pH paper, dan alat tulis. Bahan yang digunakan antara lain ikan sumatra berukuran 3 – 5 cm, tepung *I. zollingeriana* dan pakan komersil

yang mengandung protein 20%. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan dengan penambahan 0% (A), 5% (B), 10% (C), 15% (D) dan 20% (E) tepung pucuk *I. zollingeriana*. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Metode yang digunakan dalam penentuan kualitas warna menggunakan metode M-TCF (*Modifed Toca Color Finder*) oleh 5 panelis yang tidak buta warna dilanjutkan dengan AHP. Pengamatan intensitas warna ikan tersebut dilakukan setiap 10 hari sekali selama 40 hari masa penelitian. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kualitas warna ikan, konsentrasi karotenoid pakan dengan menggunakan metode Vo dan Tran (2014) dan sel kromatofor.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Kandungan Karotenoid pakan yang diberikan

Perlakuan	Konsentrasi karotenoid ($\mu\text{g/gr}$)
A	7,81
B	9,45
C	11,36
D	12,67
E	13,38

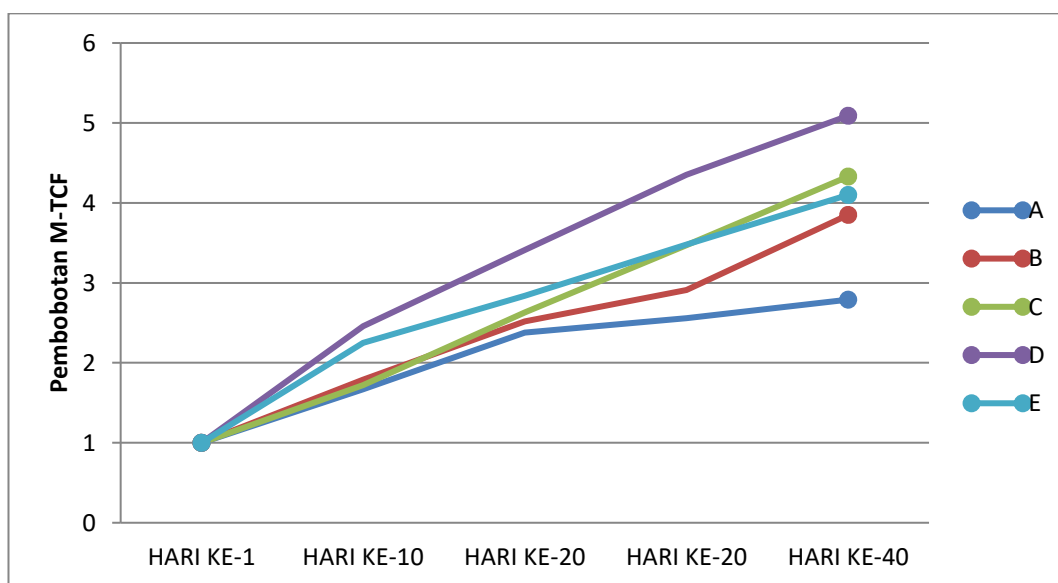
Kandungan karotenoid pada pakan yang ditambahkan *I. zollingeriana* terlihat semakin meningkat pada tiap perlakuan. Karotenoid tertinggi pada sampel E dengan konsentrasi karotenoid sebesar 13,38 $\mu\text{g/gr}$, dan yang terendah pada sampel A sebesar 7,81 $\mu\text{g/gr}$. Penyerapan karotenoid dalam sel-sel jaringan mempengaruhi kromatofor dalam lapisan epidermis

sehingga menyebabkan warna ikan menjadi lebih berkualitas.

Penambahan tepung *I. zollingeriana* pada pakan mengakibatkan peningkatan kualitas warna hingga pada perlakuan D tetapi pada perlakuan E mengalami penurunan. Proses perubahan warna pada beberapa ikan terjadi mulai dari sepuluh hari pertama, tetapi perubahan yang terjadi tidak signifikan. Pada umumnya ikan tersebut sudah memiliki warna hanya saja belum terlihat jelas atau cerah (Novianty dan Maharani, 2015). Sel pigmen dalam tubuh ikan jumlahnya dapat berubah sehingga dapat mempengaruhi warna pada ikan. Jika sel-sel pigmen tersebut dapat tersebar secara merata maka warna pada tubuh ikan akan tampak lebih pekat, tetapi

apabila sel-sel pigmen mengumpul di satu titik inti sel maka warna tubuh akan menjadi relatif lebih pucat (Kusuma, 2012).

Berdasarkan penelitian Sholichin (2012) tentang kecerahan warna pada ikan mas koki yang menggunakan tepung rebon sebanyak 5%, 10%, 15%, dan 20% diketahui bahwa peningkatan intensitas warna tertinggi terjadi pada hari ke-40, akan tetapi setelah hari ke-40 terjadi penurunan intensitas warna. Adapun pada penambahan tepung *I. zollingeriana* pada penelitian ini masih dapat meningkatkan kualitas warna ikan sumatra sampai hari ke-40. Hal ini menunjukkan bahwa tepung *I. zollingeriana* merupakan bahan tambahan yang baik dalam meningkatkan kualitas warna.



Gambar 1. Grafik peningkatan warna harian ikan sumatra

Ikan sumatra yang diberi pakan *I. zollingeriana* yang diperkaya atau tidak mengalami peningkatan intensitas warna, hal itu dapat dilihat dari kenaikan nilai M-TCF yang diukur setiap 10 hari sekali. Peningkatan nilai pada M-TCF

menunjukkan bahwa secara fisik ikan mengalami peningkatan warna, yaitu lebih cerah dibandingkan dengan warna ikan pada awal masa pemeliharaan. Ikan sumatra yang diberi pakan *I. zollingeriana* mengalami peningkatan nilai M-TCF

lebih tinggi dan lebih cepat yaitu pada hari ke-10, sampai hari ke-40 masa pemeliharaan. Meskipun pada perlakuan E memiliki nilai kromatofor tertinggi tetapi pada gambar menunjukkan perlakuan D merupakan hasil terbaik penelitian. Hal ini dikarenakan tingginya penambahan *I. zollingeriana* yang menyebabkan ikan tidak gesit memakan pakan karena aroma pakan yang berbau tumbuhan. Sedangkan pada perlakuan tanpa penambahan tepung *I. zollingeriana*, peningkatan nilai terjadi lebih lambat bermula pada hari ke-20 dan kembali mengalami peningkatan pada hari ke-40.

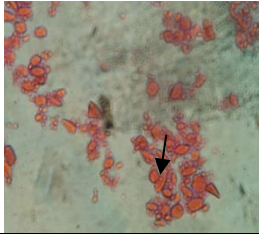
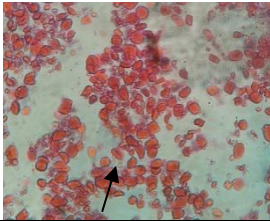
Tabel 2. Nilai prioritaskualitas ikan sumatra berdasarkan AHP

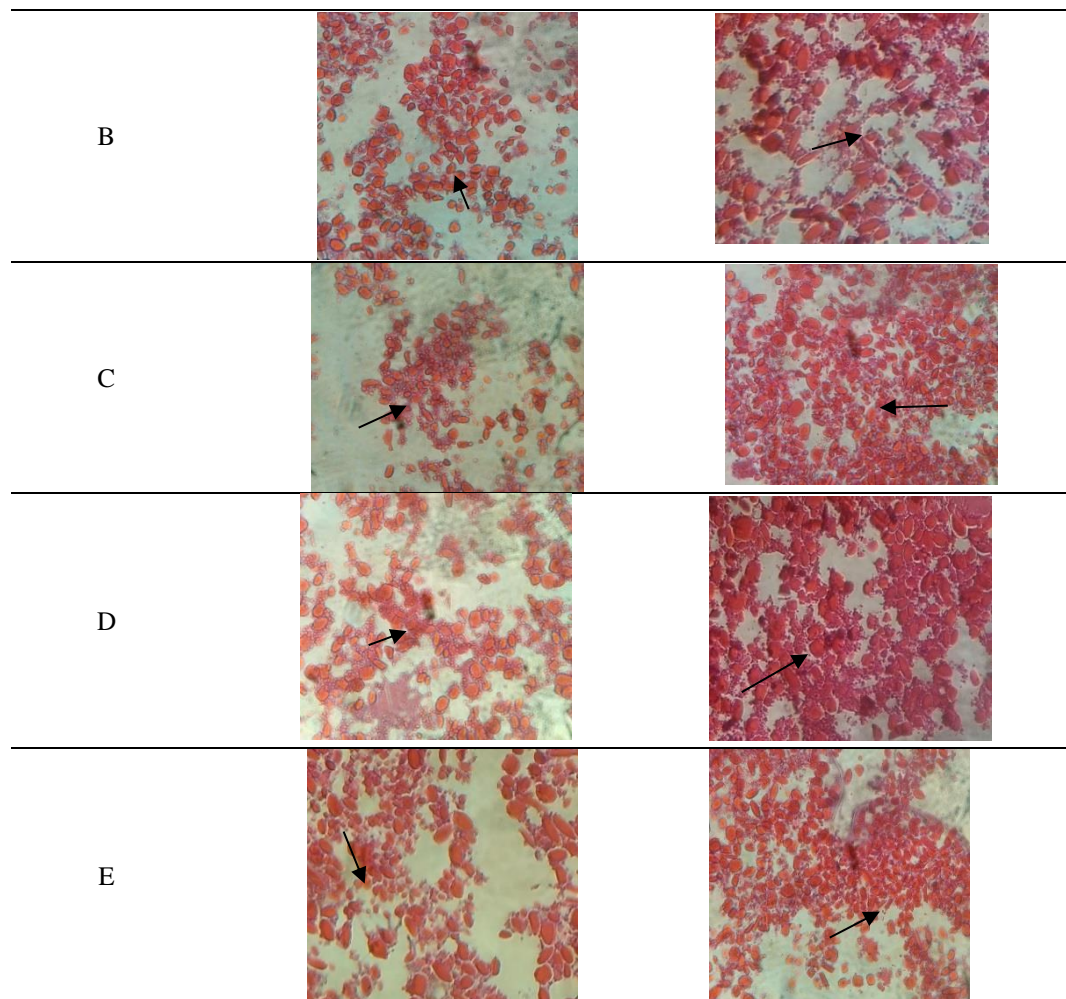
Sampel	Hari ke-				
	1	10	20	30	40
A	0,2	0,2	0,111	0,167	0,098
B	0,2	0,2	0,222	0,167	0,184
C	0,2	0,2	0,222	0,167	0,184
D	0,2	0,2	0,222	0,300	0,349
E	0,2	0,2	0,222	0,200	0,184

Ket: Nilai tertinggi menunjukkan kualitas warna ikan yang menjadi prioritas responden

Berdasarkan hasil pengukuran warna sampel yang telah didapat, dilanjutkan dengan mencari nilai prioritas dan rasio konsistensi menggunakan metode AHP untuk memilih warna yang lebih diprioritaskan dari setiap perlakuan. Metode AHP memerlukan interaksi dan konsistensi pengguna agar solusi yang dihasilkan optimal. Perlakuan dengan penambahan tepung *I. zollingeriana* memberikan nilai prioritas akhir yang tertinggi sebesar 0,349 dan nilai prioritas terendah sebesar 0,098. Hasil tersebut menunjukkan bahwa adanya perbedaan warna yang signifikan antar perlakuan.

Tabel 3. Gambaran sel kromatofor ikan sumatra sebelum dan sesudah diberi perlakuan (pengamatan selama 40 hari).

Perlakuan	Sebelum	Sesudah
A		



Ket: Tanda panah menunjukkan letak sel kromatofor ikan sumatra dengan perbesaran 40x

Berdasarkan pengamatan terhadap preparat histologi jaringan epidermis menunjukkan bahwa adanya perubahan pada perlakuan. Pengamatan sel kromatofor dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Hal tersebut disebabkan ikan sumatra yang diberi pakan tambahan berupa tepung pucuk daun *I. zollingeriana* yang mengandung sumber karotenoid sehingga menyebabkan sel kromatofor yang lebih banyak sehingga ikan bertambah cerah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dahlia (2007) yang menyatakan bahwa sel pigmen yang menyebar luas di

epidermis akan menyebabkan meningkatnya intensitas warna ikan.

Tabel 4. Peningkatan jumlah sel kromatofor ikan sumatra sebelum dan sesudah perlakuan

	Sebelum	Sesudah	Δ sel kromatofor
A	24	72	48
B	21	103	62
C	18	126	72
D	21	173	97
E	17	145	81

Peningkatan sel kromatofor ikan sumatra dengan 5 lapang

pandang dari yang tertinggi sampai terendah adalah sebagai berikut : pada perlakuan A sebanyak 48 sel, perlakuan B sebanyak 62 sel, perlakuan C sebanyak 72 sel, pada perlakuan D sebanyak 97 sel, dan pada perlakuan E sebanyak 81 sel. Peningkatan jumlah kromatofor tersebut berbanding lurus dengan hasil yang didapat pada pengamatan terhadap perubahan warna ikan sumatra yang telah diuji menggunakan M-TCF. Kromatofor akan memunculkan hasil warna yang berbeda-beda bergantung pada pigmen yang diberikan. Sel-sel pigmen tersebut yaitu melanofor yang menyimpan pigmen hitam (melanin), eritrofor menyimpan pigmen merah (pteridin), xantofor menyimpan pigmen kuning, leukofor menyimpan pigmen putih, dan iridofor yang tidak mengandung pigmen tetapi mengandung kristal-kristal *guanine* yang mampu memantulkan cahaya ke dalam komponen warna penyusunnya.

Kesimpulan

Penambahan *I. zollingeriana* memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas warna dan pertumbuhan ikan Sumatra (*Puntigrus tetrazona*). Nilai terbesar peningkatan kualitas warna ikan sumatra diperoleh pada perlakuan D, yaitu dengan penambahan 15% *I. zollingeriana*.

Daftar Pustaka

- Amin, M.I., Rosidah, dan Lili, W. 2012. Peningkatan kecerahan warna udang red cherry (*Neocaridina heteropoda*) jantan melalui pemberian astaxanthin dan canthaxanthin dalam pakan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(4): 243 – 252.
- Anggraeni, N.M., dan Abdulgani, N.. 2013. Pengaruh penambahan pakan alami dan pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) pada skala laboratorium. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 2(1): 197 – 201.
- Dahlia, D. 2014. Pengaruh pigmen dalam pakan terhadap konsentrasi dan distribusi kromatofor pada jaringan kulit juvenil ikan koi (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Galung Tropika*, 3(3): 179 – 185.
- Indarti, S., Muhaemin, M., Hudaidah, S. 2012. Modified toca colour finder (M-TCF) dan kromatofor sebagai penduga tingkat kecerahan warna ikan komet *Carassius auratus auratus* yang diberi pakan dengan proporsi tepung kepala udang (TKU) yang Berbeda. *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 1(1): 9 – 16.
- Kusuma, D.M. 2012. Pengaruh penambahan tepung bunga marigold dalam pakan buatan terhadap kualitas warna, kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan mas koki (*Carassius auratus*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(4): 10 – 11.
- Noviyanti, K., dan Maharani, H.W. 2015. Pengaruh Penambahan Tepung *Spirulina* Pada Pakan Buatan Terhadap Intensitas Warna Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 3(2): 411 – 416
- Palupi, R., Abdullah, L., dan Astuti, D.A. 2014. High antioxidant egg production trough substitution of

- soybean meal by *Indigofera* sp. top leaf meal in laying hen diets. *International Journal of Poultry Science*, 13(4): 198 – 203.
- Sari, N.P., Santoso, L., dan Hudaidah, S. 2012. Pengaruh penambahan tepung kepala udang dalam pakan terhadap pigmentasi ikan koi (*Cyprinus carpio*) jenis kohaku. *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 1(1): 31 – 38
- Sitorus, A.M.G., Usman, S., dan Nurmatias, N. 2015. Pengaruh konsentrasi tepung astaxanthin pada pakan terhadap peningkatan warna ikan maskoki (*Carassius auratus*). *Jurnal Universitas Sumatera Utara*, 3(3): 10
- Sholichin, I., Haetami, K., dan Suherman, H. 2012. Pengaruh penambahan tepung rebon pada pakan buatan terhadap nilai chroma ikan mas koki (*Carassius auratus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(4): 185 – 190.
- Sukarman, S., dan Hirnawati, R. 2014. Alternatif karotenoid sintetis (Astaxantin) untuk meningkatkan kualitas warna ikan koki (*Carassius auratus*). *Widyariset*. 17(3): 333 – 342.
- Vo, T., dan Tran, D. 2014. Carotene and antioxidant capacity of *Dunaliella salina* strains. *World Journal of Nutrition and Health*, 2 (2): 21 – 23

